

AVALIAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS NA SEDE DA EMPRESA  
ELETROSUL – CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.

Tarsila Berka

Florianópolis  
2018

Tarsila Berka

**AVALIAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS NA SEDE DA EMPRESA ELETROSUL –  
CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.**

Trabalho apresentado à Universidade  
Federal de Santa Catarina para a  
Conclusão do Curso de Graduação em  
Engenharia Sanitária e Ambiental.  
Orientador: Prof. Dr. Armando Borges de  
Castilhos Jr

Florianópolis  
2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do  
Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da  
UFSC.

Berka, Tarsila  
AVALIAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS NA SEDE DA EMPRESA ELETROSUL - CENTRAIS  
ELÉTRICAS S.A. / Tarsila Berka ; orientador, Prof.  
Dr. Armando Borges de Castilhos Jr., 2018.  
57 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro  
Tecnológico, Graduação em Engenharia Sanitária e  
Ambiental, Florianópolis, 2018.

Inclui referências.

1. Engenharia Sanitária e Ambiental. 2. Plano de  
Gerenciamento de Resíduos Sólidos . 3. Política  
Nacional dos Resíduos Sólidos . 4. Gestão e  
Gerenciamento . I. de Castilhos Jr., Prof. Dr.  
Armando Borges . II. Universidade Federal de Santa  
Catarina. Graduação em Engenharia Sanitária e  
Ambiental. III. Título.

Tarsila Berka

**AValiação DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS NA SEDE DA EMPRESA ELETROSUL –  
CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.**

Trabalho submetido à Banca Examinadora como parte dos  
requisitos para Conclusão do Curso de Graduação em Engenharia  
Sanitária e Ambiental – TCC II.

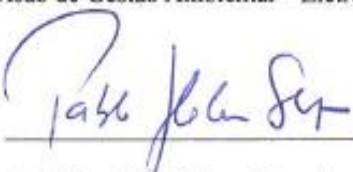
Florianópolis, 28 de Novembro de 2018.

---

Prof. Dr. Armando Borges de Castilhos Jr  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

**Banca Examinadora:**

  
\_\_\_\_\_  
Marisa Bender  
Examinadora  
Divisão de Gestão Ambiental – Eletrosul

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Pablo Heleno Sezerino  
Examinador  
Universidade Federal de Santa Catarina

## **AGRADECIMENTOS**

O presente trabalho materializa um grande sonho pessoal perante a formação acadêmica na Universidade Federal de Santa Catarina.

Primeiramente, gratidão por ajudar e participar deste momento de mudanças. A construção deste projeto demonstra o compromisso compartilhado de uma empresa pública, envolvida pelo anseio de alcançar melhorias na gestão e servir de exemplo para a sociedade.

Agradeço o apoio dos colegas de departamento, os quais depositaram total confiança no meu trabalho, principalmente à Marisa Bender, pelas oportunidades, ensinamentos e parceria em todos os desafios frente às questões ambientais, bem como agradeço muitíssimo meu supervisor Sebastião de Oliveira Rodrigues pelo companheirismo, confiança e liberdade na tomada de decisões.

Agradeço a esta Universidade e ao corpo docente do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental, que oportunizaram o conhecimento e abertura de um caminho de futuras oportunidades.

Ao meu orientador, professor Armando Borges de Castilhos Jr, pelo suporte, disponibilidade de tempo, esforço nas correções e incentivos para a criação deste trabalho de conclusão.

Reconheço, em especial, o completo apoio dos meus pais em garantir da melhor maneira possível a concretização deste sonho, diante todo o apoio e incentivo nas minhas decisões, aos ensinamentos e valores de vida, durante toda a minha formação.

Este sonho não foi sonhado sozinho, e por isso, hoje torna-se realidade.



## RESUMO

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é um importante instrumento de gestão na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010, e foi elaborado para a Sede da Empresa Eletrosul em 2016. O PGRS identificou e descreveu as ações relativas ao manejo adequado dos resíduos, levando em consideração os aspectos referentes a todas as etapas, compreendidas pela geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e, por fim, disposição final dos resíduos, bem como propôs práticas para adequação e melhoria. Dentro desta temática, o presente trabalho visa apresentar a avaliação do processo de implementação do Plano, no qual as ações foram realizadas em etapas, de acordo com cronograma e disponibilidade de recursos. Após um ano do início da sua execução, o estudo propõe uma análise crítica das mudanças e resultados alcançados, além de constatar as vantagens do planejamento. Destaca-se os principais resultados entre as etapas, no qual todos os resíduos acumulados foram encaminhados à destinação final adequada, priorizando a reutilização e reciclagem por meio de campanhas de conscientização. Por fim, a avaliação consolida aspectos observados empiricamente na vivência do cotidiano empresarial, como por exemplo a mudança de hábito mediante processo de educação ambiental; aponta orientações para continuidade das melhorias, com o planejamento de novas ações, bem como o monitoramento do gerenciamento de resíduos na Sede da Empresa Eletrosul provendo a eficácia do sistema. Perante o trabalho desenvolvido, conclui-se que na gestão de resíduos sólidos as boas práticas revelam-se rentáveis para a empresa e evitam a exposição aos passivos ambientais, por meio da redução na fonte, substituição de matéria-prima, reutilização e reciclagem, benefícios econômicos e contínuo trabalho de educação.

**Palavras-Chave:** Resíduos Sólidos – Lei 12.305/2010 – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) – Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

## ABSTRACT

The Solid Waste Management Plan (PGRS) is an important management tool in the National Solid Waste Policy, Law 12,305 / 2010, and was prepared for Eletrosul Company Headquarters in 2016. The PGRS identified and described the actions related to the proper management of the waste, taking into account the aspects related to all stages, including generation, segregation, packaging, storage, transportation, treatment and final disposal of waste. As well as, it proposed practices for adequacy and improvement. Regarding this theme, this study aims to present the evaluation of the implementation process of the Plan, in which actions were performed in stages, according to the schedule and availability of resources. One year after the beginning of its execution, the study proposes a critical analysis of the changes and results achieved, besides of verifying the advantages of the planning. Finally, the evaluation consolidates aspects observed empirically, points out guidelines and possibilities for the effectiveness and monitoring of waste management at Eletrosul Company Headquarters.

**Keywords:** Solid Waste; Law 12,305/2010; Solid Waste Management Plan (PGRS); Solid Waste Management.



## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Procedimentos Metodológicos.....	27
Figura 2 – Gerenciamento de Resíduos na empresa sem PGRS.....	31
Figura 3 - Gerenciamento de Resíduos na Empresa pós-implementação do PGRS.....	35
Figura 4 – Novos contentores para descarte.....	35
Figura 5 - Armazenamento externo de recicláveis (antes e depois).....	36
Figura 6 – Verificação da qualidade dos recicláveis.....	37
Figura 7 – Material da campanha – Comunicação interna.....	37
Figura 8 – Armazenamento de resíduos acumulados - eletroeletrônicos.....	38
Figura 9 - O antes e depois: pilhas.....	39
Figura 10 – Armazenamento temporário.....	39
Figura 11 – Encaminhamento à destinação final.....	39
Figura 12 – Atual descarte dos resíduos de vidro.....	40
Figura 13 – Coleta de materiais de escritório.....	40
Figura 14 - O antes e depois resíduos construção.....	41
Figura 15 - Evolução resíduos destinados à reciclagem.....	43

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Resumo das Ações propostas pelo PGRS.....	33
--	----

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem  
COMCAP – Companhia de Melhoramentos da Capital de Florianópolis  
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente  
EJESAM – Empresa Júnior de Engenharia Sanitária e Ambiental  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IGS – Indicadores Socioambientais para Gestão da Sustentabilidade  
NBR – Norma Brasileira  
ODS – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável  
ONU – Organização das Nações Unidas  
PAC – Programa de Aceleração do Crescimento  
PGIRS – Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos  
PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010)  
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>14</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	14
2.2.1    Objetivos Específicos.....	15
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>16</b>
3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS.....	16
3.2 COLETA SELETIVA .....	17
3.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	18
3.4 CONTEXTO LEGAL .....	19
3.4.1 Legislação Federal.....	19
3.4.2 Legislação Estadual.....	21
3.4.3 Legislação Municipal .....	22
3.6 GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	22
3.7 SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA.....	23
3.8 PLANOS DE GERENCIAMENTO.....	25
<b>4. METODOLOGIA .....</b>	<b>26</b>
4.1 PESQUISA EXPLORATÓRIA .....	26
4.1.1 Histórico e Caracterização da área de estudo.....	28
4.1.2 Estudo de Campo.....	29
4.1.3 Caracterização dos Resíduos .....	29
4.2 ABORDAGEM QUALI-QUANTITATIVA .....	30
4.3 ANÁLISE DE DADOS .....	31

<b>4.3.1 Avaliação das Etapas realizadas e Ações em andamento</b>	31
<b>4.3.2 Análise crítica dos resultados alcançados</b>	32
<b>4.4 PROPOSIÇÕES</b>	32
<b>5 RESULTADOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO PGRS</b>	33
<b>5.1 ANÁLISE COMPARATIVA</b>	34
<b>5.1.1 Segregação e Acondicionamento dos Resíduos</b>	34
<b>5.2.2 Campanhas de Conscientização e Educação Ambiental</b>	36
<b>5.2.3 Destinação Final dos Resíduos</b>	38
<b>6. AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PGRS</b>	42
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	47

## 1. INTRODUÇÃO

A atual necessidade de poupar matérias-primas e recursos, conservar energia e preservar o meio ambiente torna imprescindível a adoção de uma eficiente gestão de resíduos sólidos, a partir de um conjunto de ações, comportamentos e procedimentos que possuam como objetivo a minimização dos impactos ambientais. O conhecimento da legislação e da importância de atuar como um exemplo na melhoria da qualidade ecossistêmica, faz com que as empresas públicas tenham papel fundamental na incorporação de critérios da gestão ambiental, mediante engajamento e mudança de hábitos, direcionados pelos conceitos preconizados na Política.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), previsto como um instrumento de Gestão, visa garantir que todos os resíduos sejam gerenciados de forma apropriada e segura, desde a origem até a disposição final envolvendo as etapas de geração, caracterização, manuseio, coleta, armazenamento, acondicionamento, transporte, tratamento e/ou disposição final.

Tratando-se de empresas, atualmente muitas organizações cumprem o mínimo necessário frente às exigências da legislação, protelando um sistema de gerenciamento eficaz, pouco fazendo para diminuir os impactos causados por suas atividades. É por esta razão que o gerenciamento de resíduos sólidos tem se tornado cada vez mais frequente, objetivando solucionar os problemas internos e o melhor aproveitamento dos materiais, áreas destinadas à disposição e tratamento de resíduos, assim como a reciclagem dos resíduos gerados em uma empresa.

Diante o contexto, no final do ano de 2016 a Eletrosul Centrais Elétricas S.A. contratou a Empresa Júnior de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFSC (EJESAM) para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da sua Sede. Desenvolver e implementar este Plano revela-se passo fundamental para qualquer companhia que deseja maximizar as oportunidades, reduzir custos e riscos associados à gestão de resíduos, orientado à prevenção da poluição.

A elaboração deste Projeto consistiu em um diagnóstico detalhado do gerenciamento de resíduos e, a partir deste, foram apresentadas práticas corretivas, ações e metas para a adequação às normativas legais e técnicas vigentes, que estabelecem exigências quanto ao bom desempenho operacional e ambiental no manejo dos resíduos, principalmente em atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010, bem como o Decreto Federal Nº 5.940/2006 que instituiu a Coleta Seletiva.

Além de um marco positivo pela adequação legal, o Plano lançou um planejamento de ações para melhorar o gerenciamento de resíduos na Sede da Eletrosul, e serviu como exemplo para elaboração nas demais unidades da Empresa.

Sendo assim, a avaliação do Plano é desenvolvida para que a Empresa possa observar os resultados alcançados com as ações e análise crítica das mudanças. Além disto, o estudo objetiva estimular a construção da nova cultura institucional e agrega critérios de gestão socioambiental com base no retorno de orientações para melhora contínua da qualidade, bem como constata a importância do planejamento estratégico. Neste cenário, a contribuição e exemplo do desempenho ambiental em uma empresa pública deste porte promove transformações dos atuais padrões de consumo da sociedade, uma vez que seu setor desempenha papel importante como agente econômico, consumidor de bens e serviços, e por fim, são igualmente geradores de impactos ambientais no exercício de suas funções.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Este trabalho tem como objetivo avaliar a implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos na Sede da Empresa Eletrosul – Centrais Elétricas S.A.

### **2.2.1 Objetivos Específicos**

Para a obtenção do objetivo geral, especificam-se as etapas a serem realizadas:

- a) verificar e analisar as ações voltadas à prática de gerenciamento de resíduos: o que foi feito, o que está sendo feito e o que será feito;
- b) realizar caracterização quantitativa e qualitativa da geração de resíduos;
- c) comparar período sem Plano com período pós-implementação do Plano;
- d) avaliar implementação do Plano na Sede da Empresa;
- e) propor novas ações para continuidade de melhorias no gerenciamento de resíduos.

## **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS**

A revisão de literatura refere-se à fundamentação teórica que será adotada para tratar o tema e o problema de pesquisa. Por meio da análise das literaturas, foi traçado um quadro teórico e uma estruturação conceitual que dará sustentação ao desenvolvimento deste trabalho, o qual pretende abordar os principais conceitos relacionados ao tema de gerenciamento de resíduos sólidos.

O crescimento da população, o desenvolvimento industrial e a urbanização acelerada, atrelados à postura da sociedade, vêm contribuindo para o aumento do uso de recursos naturais e para a geração dos resíduos. O conceito de resíduos sólidos é definido no artigo 3º da Lei 12.305/2010, assim como, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por meio da Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) 10004 (ABNT, 2004), define:

Resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, domiciliar, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Todos e quaisquer resíduos sólidos devem receber tratamento em todas as etapas pelas quais transitam, do início ao fim do processo, tais como: acondicionamento, coleta, transporte, armazenamento, tratamento e, por fim, disposição final. As decisões técnicas e econômicas tomadas em cada fase fundamentam-se na classificação dos resíduos.



Esta classificação é o primeiro passo para estruturação de um plano de gestão adequado, a qual envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem e de seus constituintes, características e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.

Segundo a NBR 10004 (ABNT, 2004), os resíduos são classificados em dois grupos – Perigosos e Não perigosos, sendo ainda este último grupo subdividido em Não inertes e Inertes. Perante estes conceitos, a empresa geradora dos resíduos deve ser responsável pela separação a partir da classificação, onde serão definidas as etapas do processo de acordo com suas características.

### 3.2 COLETA SELETIVA

A coleta seletiva, proposta pelo Decreto Federal Nº 5.940/2006, objetiva a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente a:

Coleta seletiva é a coleta diferenciada de resíduos que foram previamente separados segundo a sua constituição ou composição. Ou seja, resíduos com características similares são selecionados pelo gerador (que pode ser o cidadão, uma empresa ou outra instituição) e disponibilizados para a coleta separadamente.

Esta separação é uma das principais ferramentas para reduzir a quantidade de resíduos dispostos nos aterros sanitários, aumentar a taxa de reciclagem de distintos materiais como alumínio, papel, papelão, plástico e vidro, além de garantir trabalho e renda para os catadores de materiais recicláveis.

Atualmente, os órgãos do poder público contribuem para a inserção destes trabalhadores, os quais têm um papel tão importante na

cadeia produtiva da reciclagem que, de acordo com o Compromisso Empresarial para a Reciclagem – Cempre (2011), cerca de 90% de todo o material reciclado no Brasil deve ter sido recuperado dos resíduos coletados por esse segmento social.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a implantação da coleta seletiva é obrigação dos municípios, cujas metas referentes ao assunto fazem parte do conteúdo mínimo que deve constar nos Planos de gestão integrada de resíduos sólidos dos aludidos entes federativos.

### 3.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Expressa na Lei 9.975/1999 e regulamentada pelo Decreto 4.281/2002, a Educação Ambiental é considerada um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos e definida como um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. (BRASIL, 2002, 2010).

A educação ambiental surge como um instrumento na construção da consciência ambiental, estimulando as pessoas a serem portadoras de conhecimento sobre as responsabilidades com o meio ambiente, assim como o desenvolvimento de habilidades tornando-as cidadãos solucionadores.

No contexto empresarial, segundo Melgar, Van Bellen & Lunkes (2006), a educação ambiental deve ser contínua e permanente requerendo várias etapas, evoluindo em conteúdo e abordagem com o intuito de sensibilizar os funcionários em relação às questões ambientais, oferecendo suporte para uma futura implantação de um sistema de gestão ambiental na empresa. Os autores complementam, citando que há certa carência de literatura, materiais e programas de Educação Ambiental voltados aos setores empresariais, permitindo ao grupo de funcionários informações e conhecimentos sobre a realidade do meio ambiente em que vivem.

Estudos anteriores comprovaram que a Educação Ambiental através da coleta seletiva, reciclagem e reaproveitamento de materiais desenvolve a conscientização da população e mostra que é possível evitar o acúmulo de resíduos, bem como, reduzir os impactos ambientais (SOARES, SALGUEIRO; GAZINEU, 2007).

### 3.4 CONTEXTO LEGAL

O conhecimento das diversas normas legais é uma obrigação lógica para a gestão eficiente dos interesses das três esferas, que compõem a organização político-administrativa brasileira (Federal, Estadual e Municipal), pois não se pode administrar tais interesses, senão com base nos limites e objetivos impostos através das leis, códigos ou planos.

O levantamento da legislação e normas aplicáveis no que se concerne à gestão e gerenciamento de resíduos sólidos é fundamental para compor o diagnóstico de resíduos, no qual, os instrumentos regradores orientarão para a tomada de decisão e execução de procedimentos técnicos e administrativos passíveis de serem viabilizados.

Com a publicação da PNRS, todos os geradores passaram a ter responsabilidade sobre os resíduos sólidos. Além dessa obrigatoriedade, as instituições públicas devem ter por princípio ser exemplo de atitude responsável para toda a sociedade.

Para tanto, são elencados alguns instrumentos legislativos correlatos à gestão e gerenciamento de resíduos sólidos nos itens que se seguem.

#### 3.4.1 Legislação Federal

Especificamente à legislação pertinente a questão dos resíduos sólidos, no âmbito federal, destaca-se as seguintes normas legais:

a) Constituição Federal: “promulgada em 1988, foi um marco fundamental na sua contribuição à proteção e conservação ambiental”. Na Constituição Federal foi reservado um artigo específico para tratar

do meio ambiente, o que demonstra a importância do tema para a sociedade brasileira. O artigo 225 impõe ao poder público e à coletividade, o dever de defender e preservar o meio ambiente e exige, na forma da lei, que sejam realizados estudos prévios de impacto ambiental para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente.

b) Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981: “Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências”. A Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA foi instituída com o intuito de preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental propícia à vida, assegurando condições ao desenvolvimento socioeconômico, à segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.

c) Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que “Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências”.

A PNRS estabelece definições, princípios, objetivos, metas, ações, diretrizes e instrumentos com vistas ao gerenciamento e gestão integrada dos resíduos sólidos, bem como, atribui responsabilidade àqueles que de alguma forma estejam envolvidos com a produção, consumo, gestão ou gerenciamento de materiais e/ou serviços que possam gerar resíduos sólidos.

Ela representa um marco histórico para o setor de resíduos sólidos no Brasil, idealizada com base nas experiências de países desenvolvidos. Foi adaptada às necessidades brasileiras e é bastante atual, a qual, contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário do país no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

A PNRS institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo urbano na logística reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo. Cria metas importantes que irão contribuir para a eliminação dos lixões e institui instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual,

microrregional, intermunicipal, metropolitano e municipal; além de impor que os particulares elaborem seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

d) Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, regulamenta a Lei 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a implantação dos Sistemas de Logística Reversa. Ele traz orientações importantes para a implementação da PNRS e ressalta quanto à coleta seletiva, a inclusão dos catadores em seu art. 11. Além disso, apresenta os instrumentos para a implantação da logística reversa, tais quais, os acordos setoriais, os regulamentos expedidos pelo Poder Público e os termos de compromisso.

### **3.4.2 Legislação Estadual**

Na esfera estadual, seguem os principais instrumentos legais relacionados à gestão de resíduos sólidos, disciplinados no estado de Santa Catarina:

a) Lei nº 11.347/2000: dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona, e adota outras providências;

b) Lei nº 13.557/2005: dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e adota outras providências.

c) Lei nº 14.330/2008: institui o Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal, Animal e de Uso Culinário.

d) Decreto SC Nº 3.272/2010: fixa os critérios básicos sobre os quais devem ser elaborados os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, referentes a resíduos sólidos urbanos municipais, previstos nos artigos 265 e 266 da Lei nº 14.675/2009, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente.

### **3.4.3 Legislação Municipal**

Conforme disposto no § 1º ainda no art. 21 da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, o PGRS atenderá ao disposto no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município:

a) Lei Complementar Municipal nº 113/2003: a qual dispõe sobre a forma de apresentação dos resíduos sólidos para a coleta;

b) Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Florianópolis: documento elaborado pela Companhia Melhoramentos da Capital (Comcap) e publicado em fevereiro de 2011, com o objetivo de disciplinar o gerenciamento de resíduos no município e nortear a elaboração e implementação do futuro PGIRS de Florianópolis;

c) Lei complementar nº 398/2010: que institui a política municipal de coleta seletiva de resíduos sólidos no município de Florianópolis, cria o conselho gestor e dá outras providências.

d) Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS.

### **3.6 GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

A Gestão de Resíduos engloba o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

Ela deve estar alicerçada sobre condições ambientais adequadas, em que sejam considerados todos os aspectos envolvidos, desde a fonte geradora até a disposição segura, assim como aspectos de máxima reciclagem, buscando, inclusive, a incorporação de mudanças no padrão de consumo. Este conceito abrange tomadas de decisão estratégica e organização do setor, devendo, após definição do modelo, criar uma estrutura para o gerenciamento.

Já o Gerenciamento de Resíduos Sólidos, definida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, caracteriza-se como o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, na totalidade do processo, qual se

entende como ações normativas, operacionais, financeiras e também de planejamento.

A crescente preocupação em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos obrigou as organizações a desenvolver modelos de gestão ambiental. Esses modelos defendem a ideia de prevenção da degradação ambiental. Além disso, adota-se uma ordem de prioridade, estabelecida pela Lei nº 12.305, para a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos que consiste em: não geração; redução; reutilização; reciclagem; tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Sendo assim, este planejamento auxilia no processo de tomada de decisões, que contribui com todo o sistema de gestão da empresa e consequentemente, com que esta atinja sua missão, promovendo sua manutenção, estabilidade e continuidade. Logo, para que os resíduos sólidos possam ser controlados e gerenciados pelas próprias entidades que os produzem, afigura-se necessário que haja um amplo conhecimento de todos os processos de formação do produto até o fim de sua vida útil, oportunizando, por conseguinte, o desenvolvimento de caminhos alternativos, bem como a implantação de logística reversa.

### 3.7 SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2011):

A gestão integrada dos resíduos sólidos inclui todas as ações voltadas à busca de soluções para os resíduos sólidos, incluindo os planos nacional, estaduais, microrregionais, intermunicipais, municipais e os de gerenciamento. Os planos de gestão sob responsabilidade dos entes federados – governos federal, estaduais e municipais – devem tratar de questões como coleta seletiva, reciclagem, inclusão social e participação da sociedade civil. Envolve também os resíduos de serviços de saúde, da construção civil, de mineração, de portos, aeroportos e fronteiras, industriais e agrossilvopastoris (MMA, 2011).

A Gestão Integrada considera a ampla participação dos setores da sociedade com a perspectiva do desenvolvimento sustentável. O desenvolvimento é visto de forma abrangente, isto é, articula políticas e programas de inúmeros setores da administração e vários níveis de governo, envolve o legislativo e a comunidade local, busca garantir os recursos e a continuidade das ações, identifica tecnologias e soluções adequadas à realidade local.

Em síntese, o conceito envolve diferentes órgãos da administração pública e da sociedade com o propósito de realizar a limpeza urbana, coleta, tratamento e disposição final do lixo, elevando a qualidade de vida. Portanto, assim como garantir o bom funcionamento dos equipamentos e instalações do sistema, a integração de todos os atores é fundamental nesse processo: população, grandes geradores, catadores, estabelecimentos da saúde, setores da Prefeitura, etc. Portanto, assim como garantir o bom funcionamento dos equipamentos e instalações do sistema, a integração de todos os atores envolvidos é fundamental nesse processo: população, grandes geradores, catadores, estabelecimentos da saúde, setores da Prefeitura, etc. Esse é o princípio do Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, instituído pela Constituição como competência do poder público, que deve evitar e suspender o envio de resíduos para lixões e aterros controlados, adotando melhores alternativas.

Conforme os artigos 4º e 5º da Lei 12.305/2010:

A PNRS reúne conjuntamente princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, integrando a Política Nacional de Meio Ambiente e articulando-se com a Política Nacional de Educação Ambiental e com a Política Nacional de Saneamento Básico (BRASIL, 2010).



### 3.8 PLANOS DE GERENCIAMENTO

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conhecido como PGRS, é um instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que visa à realização de diversas ações, direta ou indiretamente, desde a geração do resíduo até o seu destino final.

É convencionado na Lei Federal nº 12.305/2010 que qualquer um que gerar resíduos sólidos é responsável pelo seu adequado gerenciamento e, portando, submetido ao Plano. Este é exigido pelo órgão ambiental de cada cidade, podendo ser inclusive uma condição para que outros documentos relacionados às atividades sejam emitidos.

Estabelecido no Brasil em 2010, o plano tem a pretensão de evitar o contínuo descarte inadequado do lixo no país. A ideia desse documento é estabelecer o compromisso de que empresas e atividades façam a sua parte para evitar o excesso de poluição e que isso seja controlado. Em consequência, do incentivo sustentável e da reciclagem, o Plano pretende melhorar a qualidade de vida e preservar o meio ambiente.

## **4. METODOLOGIA**

De acordo com Silva e Menezes (2005), este trabalho pode ser classificado como um estudo de caso, de natureza aplicada e com finalidade descritiva, a qual objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigida à solução de problemas específicos. Do ponto de vista da forma de abordagem do problema, caracteriza-se como pesquisa quantitativa, que considera tudo quantificável e traduz em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las.

Igualmente, como pesquisa qualitativa, considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito, que não pode ser traduzido em números.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, o presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa-ação, que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo. O pesquisador e os participantes representativos da situação estarão envolvidos de modo cooperativo e participativo (GIL, 1991).

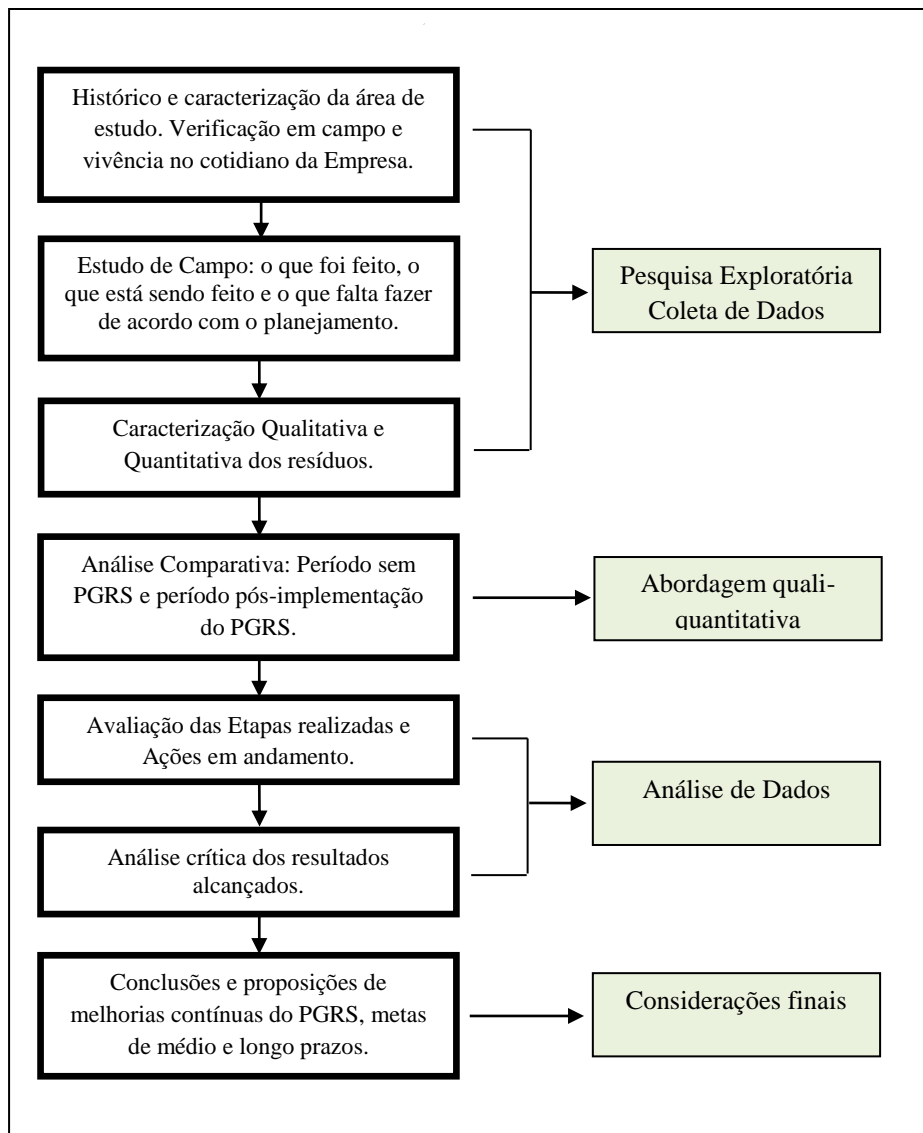
Para o alcance do objetivo geral, dividiu-se o trabalho nos cinco objetivos específicos, por meio destes, foram estabelecidos as sequências dos procedimentos metodológicos de estudo, como é possível observar na Figura 1.

Descrevem-se a seguir cada uma das atividades, ferramentas e análises realizadas.

### **4.1 PESQUISA EXPLORATÓRIA**

A pesquisa exploratória foi composta pelo momento de conhecimento do histórico da área de estudo e aprofundamento da problemática, resíduos sólidos no referido local.

Figura 1 – Procedimentos Metodológicos



#### **4.1.1 Histórico e Caracterização da área de estudo**

O presente estudo foi realizado na Empresa ELETROSUL Centrais Elétricas S.A., empresa pública controlada pela Eletrobras e vinculada ao Ministério de Minas e Energia.

Criada em 1968 e autorizada a funcionar pelo Decreto nº. 64.395, é uma sociedade de economia mista de capital fechado, na qual atua nas áreas de geração, transmissão e comercialização de energia. Além disso, investe fortemente em pesquisa e desenvolvimento para fomentar o uso de fontes alternativas de energia e diversificar a matriz energética brasileira.

A política de investimentos e a busca incessante da excelência na gestão empresarial da Eletrosul estão totalmente focadas na qualidade e confiabilidade do sistema elétrico nacional. Sempre alinhadas com as políticas públicas do Governo Federal, o que inclui o desenvolvimento de ações dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) da Agenda 2030 da ONU, a Eletrobras e suas controladas são signatárias e suas ações representam papel fundamental na expansão da infraestrutura e desenvolvimento continuado do País.

Ao longo de sua história a empresa manteve seu compromisso socioambiental, que busca promover a cidadania em equilíbrio com a sustentabilidade. Nesse contexto, a iniciativa da elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos refletiu seu comprometimento com o futuro na busca da minimização dos impactos ambientais.

No âmbito da questão dos resíduos sólidos, a empresa ainda não possuía o seu PGRS. Por isso buscou apoio da Universidade Federal de Santa Catarina, por meio da Empresa Júnior de Engenharia Sanitária e Ambiental para realização do projeto. A ideia foi de alinhamento da empresa às normativas, propondo o desenvolvimento do Plano inicialmente na Sede da empresa, para que posteriormente servisse de exemplo para elaboração nas demais unidades.

Na busca por atingir as principais metas do gerenciamento, compreendidas como redução e reciclagem dos resíduos, as quais indiscutivelmente aumentariam a eficiência do sistema, volta-se a atenção neste estudo para cada etapa da cadeia do resíduo, incluindo a que precede a coleta e, desse modo, reclama a participação,

envolvimento e comprometimento de todos os empregados responsáveis pela redução e separação na fonte.

#### **4.1.2 Estudo de Campo**

A implementação do PGRS foi determinada a partir de um cronograma no qual as etapas estabeleceram-se de acordo com o grau de urgência, dificuldade e orçamento disponível. Neste momento da pesquisa, portanto, fez-se um levantamento das ações que foram realizadas, as que estão em andamento e as que não foram realizadas.

Somado a este levantamento, o estudo de campo abordou o conhecimento do processo produtivo da empresa, bem como a identificação da geração de resíduos provenientes de obras, reformas ou reparos. Com isso, frente aos dados coletados e aos requisitos exigidos nas legislações vigentes, desenvolveu-se a verificação das ações estratégicas e corretivas, estruturadas nas principais temáticas:

- a) adequação da estrutura e dos equipamentos do manejo dos resíduos;
- b) correta segregação, armazenamento e transporte dos resíduos;
- c) encaminhamento dos resíduos aos destinos finais corretos, de maneira particular para cada tipo;
- d) adequação da gestão dos resíduos sólidos às normativas e resoluções vigentes, cumprindo com a legislação e com a responsabilidade perante a sociedade;
- e) adaptação das instalações para proporcionar um ambiente agradável aos colaboradores, além de capacitar e informar os funcionários quanto à correta gestão dos resíduos sólidos.

#### **4.1.3 Caracterização dos Resíduos**

Para dar base à caracterização dos resíduos e alcance do objetivo geral, a análise abordou parâmetros qualitativos e quantitativos, comparando-se o momento anterior e posterior à implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Na análise qualitativa,

consideraram-se critérios como a observação da separação dos resíduos na fonte geradora e hábito dos empregados, análise dos resíduos destinados à coleta seletiva e verificação da destinação final de cada tipo de resíduo. A partir de imagens, foi possível comparar as situações reais apresentadas nos dois momentos quanto à organização e aproveitamento dos resíduos, analisando as implicações relacionadas à segurança e qualidade do trabalho executado.

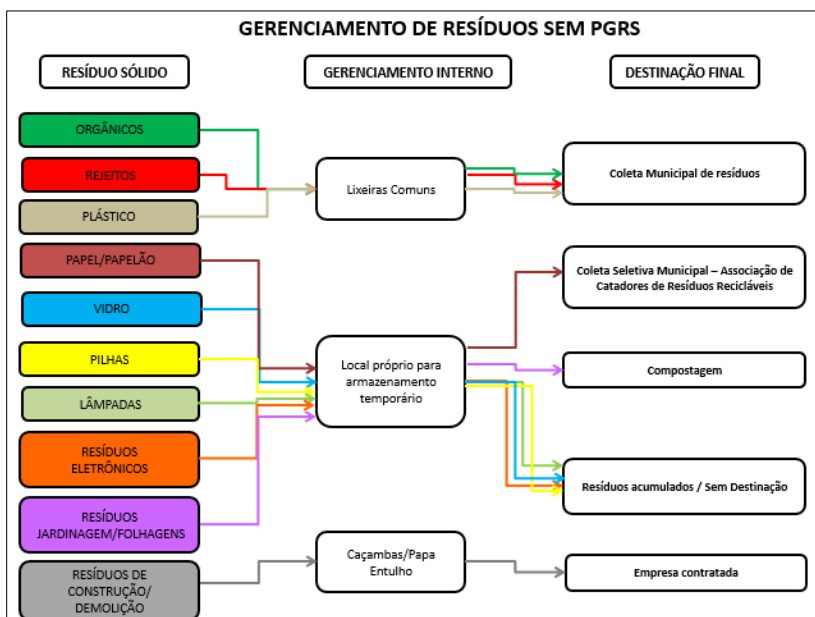
Quanto aos parâmetros quantitativos, a análise ocorreu por meio da comparação dos dados numéricos de resíduos gerados e custos envolvidos na execução das ações do PGRS.

## 4.2 ABORDAGEM QUALI-QUANTITATIVA

O PGRS ajudou a identificar e descrever as etapas relativas ao manejo adequado dos resíduos, levando em consideração os aspectos referentes a todas as etapas, compreendidas pela geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente, garantindo assim a proteção da saúde pública e a qualidade do meio ambiente.

Portanto, no desenvolvimento desta etapa, observaram-se as mudanças ocorridas destes aspectos, tendo como base de comparação a Figura 2, que representa o gerenciamento de resíduos realizado sem PGRS.

Figura 2 - Gerenciamento de Resíduos na Empresa sem PGRS



Fonte: Autor

### 4.3 ANÁLISE DE DADOS

Esta etapa da pesquisa auxiliou na avaliação dos resultados, métodos e ações adotadas pelo PGRS, para alcance do objetivo geral definido.

#### 4.3.1 Avaliação das Etapas realizadas e Ações em andamento

Para conjecturar o PGRS foi necessário entender o contexto do seu planejamento. Mediante todos os dados coletados e o comparativo entre o momento sem Plano com o momento pós implementação, pode-se avaliar as principais ações.

### **4.3.2 Análise crítica dos resultados alcançados**

Esta etapa referiu-se a análise crítica dos resultados e mudanças alcançadas, tanto no âmbito estrutural quanto no âmbito comportamental dos envolvidos no processo dentro da empresa.

Dessa forma, pôde-se analisar os pontos positivos e negativos sobre o gerenciamento de resíduos, apontando as estratégias a serem adotadas para seu adequado aperfeiçoamento.

### **4.4 PROPOSIÇÕES**

Neste último momento, a preocupação foi de apresentar proposições para adequação e melhoria contínua do PGRS existente, frente ao que foi vivenciado no cotidiano da empresa e aos resultados alcançados até o momento. Embasado na conclusão do trabalho, propuseram-se algumas recomendações para a eficácia do planejamento.



## 5 RESULTADOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO PGRS

Com base no esquema simplificado mostrado anteriormente, a Figura 2, revela que pilhas, vidros, lâmpadas e eletroeletrônicos estavam acumulados na empresa sem planejamento de destinação final, o que gerava uma grande problemática relacionada aos espaços e cuidados para armazenamento destes materiais. O plástico, em sua grande maioria, era descartado em lixeiras comuns e enviado à coleta municipal, sem antes se sujeitar a qualquer processo de reciclagem ou reaproveitamento.

Por sua vez, com a implementação do PGRS, a cadeia de cada tipo de resíduo foi planejada. Levando em conta as principais ações, que estão destacadas no Quadro 1 e serão avaliadas no próximo tópico, o gerenciamento passou a destinar de maneira adequada todos os materiais gerados na sede da empresa.

Quadro 1 - Resumo das Ações propostas pelo PGRS

AÇÃO	STATUS	OBSERVAÇÃO
Melhorar a segregação dos resíduos	Realizada	Trabalho contínuo
Melhorar o acondicionamento	Realizada	
Destinação final adequada dos resíduos de manutenção acumulados	Realizada	Resíduos de manutenção de estrutura (metal/alumínio)
Destinação final adequada dos resíduos eletroeletrônicos	Realizada	Estimado em 2 toneladas
Destinação final adequada para pilhas e baterias	Realizada	Aprox. 150 kg
Identificação dos locais de armazenamento de resíduos	Realizada	
Melhorar a condição dos resíduos recicláveis destinados à Coleta Seletiva	Realizada	Trabalho contínuo
Destinação final adequada do resíduo vidro	Realizada	Estimado em mais de 1 tonelada
Adequação do descarte: resíduos de construção/demolição	Realizada	Trabalho contínuo
Adotar separação Copo plástico água x Copo plástico café	Realizada	
Campanha “Eletrosul Sem Copo Plástico”	Realizada	Trabalho contínuo

AÇÃO	STATUS	OBSERVAÇÃO
Adequação das lixeiras	Realizada	
Separação adequada dos resíduos gerados na Lanchonete	Meta futura	
Adotar processo de compostagem	Em elaboração	Aprovado o início de um projeto piloto
Descarte e destinação para resíduos de escritório	Realizada	Programa de reciclagem da FaberCastell e TerraCycle
Campanhas de educação e conscientização ambiental	Realizada	Trabalho contínuo
Retirada das lixeiras individuais nos departamentos	Meta futura	
Descarte e destinação correta para lâmpadas	Realizada	Logística Reversa
Adequar composteira de folhagens	Realizada	

Fonte: Autor

Em resumo, a Figura 3 elucida o novo gerenciamento de resíduos no período pós- implementação do PGRS, para realização de análise comparativa das principais mudanças entre os dois momentos.

## 5.1 ANÁLISE COMPARATIVA

### 5.1.1 Segregação e Acondicionamento dos Resíduos

Com a implementação do Plano, a sede foi reestruturada com novas lixeiras como é observado na Figura 4, coloridas e identificadas, com placas informativas referentes aos resíduos permitidos e não permitidos, o que ajudou no processo de separação na fonte geradora.

Figura 3- Gerenciamento de Resíduos na Empresa pós-implementação do PGRS.



Fonte: Autor

Figura 4 – Novos contentores para descarte



Fonte: Autor

Para melhoria da organização e acondicionamento dos materiais, os quais eram constante e inadvertidamente misturados, os pontos de armazenamento internos e externos receberam placas de identificação e contentores que, a partir de então, oportunizam a adequada diferenciação e disposição dos resíduos produzidos no local, conforme Figura 5.

Figura 5 - Armazenamento externo de recicláveis (antes e depois)



Fonte: Autor

Em conjunto com o trabalho de marketing e educação ambiental, foi possível melhorar a condição dos materiais destinados à coleta seletiva, melhorar o aproveitamento dos resíduos recicláveis e reduzir o consumo desnecessário e prejudicial ao meio ambiente.

### **5.2.2 Campanhas de Conscientização e Educação Ambiental**

No primeiro momento, a estratégia foi de reeducação ambiental. Através dos diversos meios de comunicação interna, como e-mails, TV corporativa, cartazes e eventos, pretendeu-se esclarecer eventuais dúvidas sobre a correta separação e destinação dos resíduos, a fim de tornar hábito comum aos empregados. Este processo foi longo e contínuo, mas apresentou bons resultados a cada dia na verificação da qualidade dos resíduos recicláveis, no qual os sacos azuis mostraram-se limpos sem contaminação de café, como é visto na Figura 6.

Figura 6 – Verificação da qualidade dos recicláveis



Fonte: Autor

Depois de introduzida a problemática resíduos no dia a dia empresarial, o foco passou a ser a sua efetiva redução. Com o levantamento do quantitativo de copos plásticos descartáveis utilizados na empresa nos últimos dois anos, criou-se uma importante campanha que culminou na ação denominada “Uma semana sem copo plástico descartável”, de acordo com a Figura 7, vinculada a agenda ambiental do MMA, que referencia o dia 15 de outubro como o Dia do Consumo Consciente.

Figura 7 – Material da campanha – Comunicação interna



**DIGA NÃO ao copo descartável**

**Mais de 1 milhão de copos plásticos.**  
**Esta é a quantidade utilizada na Eletrosul por ano.**  
**E se você pudesse ajudar a mudar essa realidade?**

**Vem aí: Semana Sem Copo Descartável na Eletrosul.**  
De 15 a 19/10, copos plásticos não estarão disponíveis.  
Empregados, prestadores de serviço, estagiários e aprendizes receberão um copo sustentável. Aguarde!

OBJETIVOS SUSTENTÁVEL Meio Ambiente #eumeimporto Eletrosul 50

Fonte: Departamento de Marketing - Eletrosul

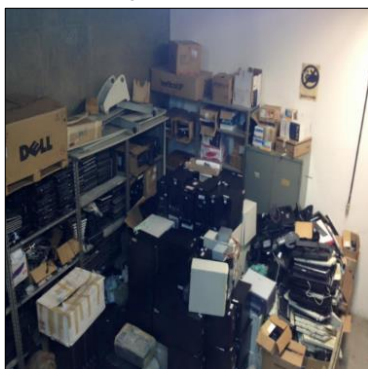
De modo a fomentar a adesão dos empregados e prepará-los para a mudança, a campanha informou e esclareceu dúvidas a respeito do assunto, afim de mobilizar a empresa durante as semanas anteriores à ação, por meio do contínuo envio de e-mails e avisos. Nesta respectiva semana, como incentivo ao abandono permanente do copo plástico, todos os empregados ganharam um copo sustentável e reutilizável.

A movimentação contou com o apoio da alta administração e por fim, os resultados foram tão positivos que a diretoria decidiu pela retirada definitiva dos copos plásticos descartáveis para água.

### 5.2.3 Destinação Final dos Resíduos

Ao fim da vida útil dos equipamentos usados na empresa, estes eram simplesmente guardados e acumulados em grandes salas, consoante Figura 8, uma vez que inexistia destinação previamente definida.

Figura 8 – Armazenamento de resíduos acumulados - eletroeletrônicos



Fonte: Autor

Entretanto, com o PGRS, colocou-se em prática um planejamento adequado dos resíduos eletroeletrônicos, representado pelo quantitativo de duas toneladas, os quais foram encaminhados à uma Associação devidamente licenciada, resultado de chamada pública realizada para destinação.

As pilhas e baterias, que eram geradas e guardadas sem nenhum controle, ganharam destinação final com certificado através de empresa contratada, como é visto no comparativo da Figura 9. Informativos alertam continuamente sobre suas características e pontos para descarte correto.

Figura 9 – O antes e depois: pilhas



Fonte: Autor

Os vidros acumulados também receberam destinação, observados nas Figuras 10 e 11. Foram encaminhados mais de uma tonelada à Coleta Seletiva da Comcap para reciclagem. Atualmente eles são descartados embalados e identificados, semanalmente, em concordância a Figura 12.

Figura 10 – Armazenamento temporário



Figura 11 – Encaminhamento à destinação final



Fonte: Autor

Figura 12 – Atual descarte dos resíduos de vidro



Fonte: Autor

Os resíduos de escritório, referente à Figura 13, como lápis, canetas e marcadores de texto, passaram a receber uma destinação final diferente. Através do Programa criado pela Faber-Castell em parceria com a TerraCycle, os materiais são recolhidos na empresa e encaminhados para o processo de transformação em uma nova matéria-prima, chamada Pellet. Esta matéria-prima é vendida e utilizada para a produção de outros objetos como bancos e lixeiras. Esta ação não possui custos e contribui para o meio ambiente e processo produtivo dos materiais.

Figura 13 – Coleta de materias de escritório



Fonte: Autor



O contínuo trabalho de educação ambiental contribuiu no resultado de descarte correto dos resíduos de obras, construção e demolição, no qual passaram a ser devidamente separados sem mistura de outros materiais, observado na Figura 14.

Figura 14 – O antes e depois resíduos construção



Fonte: Autor

## **6. AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PGRS**

Neste estudo, a avaliação busca apresentar de forma qualitativa e quantitativa as principais vantagens da implementação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, com base na análise comparativa exposta anteriormente.

Verificou-se que as novas práticas adotadas na Sede da empresa estão de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei nº 12.305/10), e buscam atingir a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e, por último, disposição final.

No quesito não geração e redução, a Sede alcançou uma grande conquista com a campanha “Eletrosul sem copo plástico descartável”, já cogitada em momentos anteriores, porém sem sucesso.

O quantitativo histórico levantado, referente aos anos de 2016 e 2017, revelou um número maior que um milhão de copos plásticos consumidos por ano, de modo a impactar e mobilizar a empresa. De acordo com o processo já iniciado de implementação do Plano, em conjunto com a temática trabalhada continuamente no dia a dia empresarial, a adesão à campanha neste cenário foi grande e a iniciativa que visava apenas a conscientização para o consumo consciente, tornou-se permanente.

A avaliação dos empregados fez-se muito positiva e houve diversas sugestões para a continuidade da ação, devido aos bons resultados apresentados. Uma Eletrosul mais consciente e sustentável já é realidade, com a retirada dos porta-copos descartáveis ao lado dos bebedouros e a sua não disponibilidade.

Observa-se que a sensibilização através da contínua educação ambiental corrobora no processo da conscientização e entendimento sobre a importância de um PGRS para a empresa e, também, para o meio ambiente, pois além de se adequar às exigências da legislação ambiental em vigor, promove a redução dos custos com materiais, bem como abrevia o volume de resíduos destinados aos aterros sanitários. Também fornecem aos colaboradores informações e conhecimento sobre a temática, desenvolvendo uma postura solucionadora através da

mudança das atitudes e que estas ultrapassem as portas do ambiente de trabalho e sejam aplicadas em âmbito residencial.

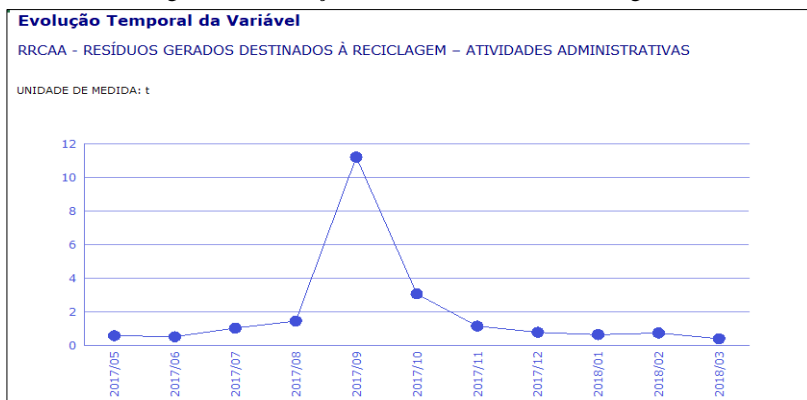
Já no quesito reutilização e reciclagem, constatou-se uma melhora significativa tanto no parâmetro qualitativo, quanto no quantitativo.

A Eletrosul utiliza o Sistema IGS “Indicadores Socioambientais para Gestão da Sustentabilidade Empresarial”, disponibilizado para as Empresas Eletrobras, com o objetivo de auxiliar na gestão de questões ambientais relevantes, no qual os indicadores de gestão de resíduos sólidos estão disponíveis para o monitoramento mensal.

O intuito destes indicadores é acompanhar e monitorar as ações de gestão de resíduos sólidos nas empresas, tendo como horizonte desejado a redução da geração, seguida pelo aumento do percentual de resíduos destinados para a reutilização e/ou reciclagem, quando a redução não for possível.

Os dados são contabilizados a partir da soma dos valores das variáveis presentes no sistema e anualmente são reportados no Relatório de Sustentabilidade da Empresa para acompanhamento dos resultados alcançados, pelas partes interessadas. A análise dos dados possibilita compreender a evolução da geração e avaliar continuamente o gerenciamento de resíduos.

Figura 15 - Evolução resíduos destinados à reciclagem



Fonte: Sistema IGS, 2018

Apesar de os dados neste período analisado apresentarem um estável padrão numérico antes e após implementação, eles não representam o mesmo resultado. Isto pelo fato de que o total antes pesado e encaminhado à Coleta Seletiva não era totalmente passível de aproveitamento e reciclagem, pois na grande maioria os resíduos encontravam-se misturados e/ou contaminados, havendo necessidade de posterior descarte aos aterros sanitários.

Com relação aos parâmetros qualitativos, foi possível verificar as melhorias com a mudança na cor dos sacos plásticos de descarte de recicláveis, onde de maneira visual a conferência é realizada. Neste aspecto, os resíduos após implementação do Plano se mostram melhor separados de acordo com a evolução do processo educativo na empresa. Por isso, os dados numéricos apresentam um resultado positivo, tendo em vista que eles são aproveitados em sua totalidade.

Vale ressaltar que o pico na Figura 15 representa o período em que foi realizada as destinações finais dos resíduos acumulados na empresa. Após o encaminhamento destes materiais, os dados voltaram à normalidade, pois com o planejamento não ocorreram mais acúmulos.

Tendo em vista a grande importância que esses dados numéricos representam quando inseridos no Sistema IGS, é imprescindível que a empresa detenha em seu quadro funcional um empregado responsável pelo lançamento e acompanhamento desses dados, a fim de fornecer maior confiabilidade aos elementos informativos e, por conseguinte, facilitaria o efetivo controle desses materiais por parte dos gestores.

Por fim na ordem de prioridades, o critério de disposição final também adotou medidas positivas, no qual as pilhas acumuladas receberam certificação de descarte correto e as lâmpadas passaram a adotar o processo de logística reversa, outro aspecto chave da PNRS, que pela lei se torna obrigatória, impondo uma responsabilidade compartilhada entre os elos destas cadeias.

No que concerne aos valores monetários investidos na implementação do Plano, eles representam uma pequena fatia da totalidade de recursos utilizados. Isto porque as principais ações não

demandaram gastos, e sim de uma grande força-tarefa de planejamento e educação ambiental.

Dentre as análises comparativas, a etapa que resultou maior gasto foi a de segregação e acondicionamento, na qual estabeleceu-se um novo padrão com lixeiras coloridas, devidamente identificadas, em toda a área interna e externa da sede.

Após realizada pesquisa de preço, efetivou-se a aquisição de 75 novos contentores para a área interna e 24 para a área externa, os quais foram instalados estrategicamente em pontos de maior necessidade e maior circulação de empregados. O valor investido nas 99 novas lixeiras totalizou R\$ 12.686,40.

Com base na etapa de destinações, os resíduos acumulados como por exemplo, os eletroeletrônicos ou vidros, foram encaminhados aos processos de reaproveitamento sem custo. Apenas as pilhas, resíduo classificado como perigoso (Classe I) careceu de empresa contratada para a correta destinação, com certificado, devido as suas características. A exigida coleta, transporte, tratamento e destinação final dos aproximados 150 kg de pilhas incluiu o custo de R\$ 470,00.

Já as campanhas de comunicação interna, conscientização e educação, confecção de cartazes, treinamentos e palestras, não ocasionaram gastos em razão que foram concretizadas pela equipe multidisciplinar envolvida na implementação, além dos próprios recursos disponíveis na empresa.

Outra constatação que vale evidenciar corresponde ao gasto para a aquisição dos copos reutilizáveis, no qual para o investimento de 1.500 copos despendeu-se um valor aproximado de R\$ 3.500. Se avaliarmos o resultado desta ação e o impacto que ela representa para a empresa e para o meio ambiente, o valor torna-se simbólico. A nova postura incentiva a sustentabilidade no nível econômico, com redução da compra de copos plásticos descartáveis; nível ambiental, pois reduz a produção de resíduos, bem como a nível social, com o incentivo à uma nova cultura de consumo consciente.

Diante da avaliação apontada, as boas práticas revelam-se rentáveis para as empresas no caso da gestão de resíduos sólidos. As técnicas de redução na fonte, substituição de matéria-prima, reutilização

e reciclagem podem trazer reais benefícios econômicos, além de evitar a exposição da empresa aos riscos dos passivos ambientais. Esta proposição se justifica pelo fato de que minimizar a geração e intensificar o reaproveitamento de resíduos constitui a base de qualquer programa de gerenciamento de resíduos.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os benefícios de uma gestão integrada de resíduos sólidos são muitos e, entre eles, se destacam as economias ocasionadas pela redução no consumo, o estabelecimento das conformidades com a legislação ambiental, bem como a redução dos riscos de incorrer em penalidades ou, até mesmo, gerar passivos ambientais.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de uma empresa consiste em um documento que reflete um processo dinâmico e participativo, tendo em vista que a responsabilidade pela gestão dos resíduos é compartilhada entre os seus usuários, seus colaboradores e seus administradores. Nessa perspectiva, com o intuito de atender aos seus objetivos, faz-se necessário o envolvimento e engajamento de todos os profissionais, direta ou indiretamente.

Diante do estudo realizado, pôde-se observar as vantagens da adoção de práticas sustentáveis, as quais buscaram um melhor gerenciamento e aproveitamento dos resíduos. Com isso, a empresa passa a ter em seu conjunto fatores das dimensões econômica, ambiental e social, que relacionadas influenciam diretamente o nível de competitividade e imagem da empresa.

O processo de implementação do Plano forneceu a infraestrutura necessária para adequação, assim como a administração teve a responsabilidade pela participação ativa e conscientização daqueles que trabalham ou frequentam o edifício sede.

Quando analisado este processo, nota-se que para o alcance do propósito de minimizar a geração de resíduos na fonte é imprescindível a sensibilização dos usuários quanto a importância da sua participação, tendo em vista que nenhuma ação, de forma isolada, é capaz de propiciar ganhos significativos no enfrentamento dos atuais desafios socioambientais.

A utilização de cartazes fixados nos principais locais de circulação de empregados, bem como a realização de palestras de educação ambiental com os funcionários de todos os setores focando na questão dos resíduos sólidos, são ações que ajudaram a incentivar as boas práticas, repensar os modos de consumo, evitar desperdícios e

compras desnecessárias, reaproveitar embalagens para outras finalidades, entre outros.

Medidas como a diminuição do número de impressões, a reutilização de papéis para rascunho, a substituição de produtos descartáveis por recarregáveis/reutilizáveis (a exemplo da utilização de canecas ou copos em lugar dos copos descartáveis), a racionalização do uso de produtos de escritório e de limpeza, são medidas que podem levar à uma redução considerável em termos do volume de resíduos sólidos produzidos e aumentar a eficácia do sistema.

No atual Plano de Gestão e Negócios da Empresa (PNG), já constam quatro metas ambientais relacionadas a redução do consumo de água, de energia, de combustíveis fósseis e emissão de gases de efeito estufa, todas alinhadas ao Plano Diretor de Gestão e Negócios da Eletrobras. Com base nos dados da série histórica inseridos no Sistema IGS, já avalia-se a inclusão de metas associadas à redução de resíduos e aumento da reciclagem no Plano supracitado.

Num mercado extremamente competitivo, a avaliação visa facilitar a tomada de decisão empresarial devido ao alinhamento aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS da Agenda 2030 da ONU, bem como princípios e diretrizes da Política Ambiental. Neste cenário, a prática de elaborar inventários e relatórios demonstra a responsabilidade da Empresa Eletrosul em relação às questões ambientais e, por via de consequência, torna transparente seu compromisso com a gestão ambiental corporativa.

É fundamental que após a análise efetuada elabore-se um plano contendo, de forma documentada, os próximos objetivos, as ações a serem realizadas, as metas mensuráveis e os recursos físicos e financeiros necessários, todos dentro de um cronograma de execução coerente. Dessa maneira, busca-se elencar e ordenar as medidas a serem inseridas no planejamento de acordo com a realidade institucional apurada.

Para o contínuo sucesso, principalmente no que tange às mudanças de hábitos e atitudes, é fundamental que os empregados estejam continuamente sensibilizados sobre a importância das medidas adotadas.



Derradeiramente, deve-se divulgar as melhorias obtidas após a implantação do Plano, estimulando a replicá-las; expor os impactos que o desperdício pode causar ao meio ambiente; realizar reuniões periódicas para gerenciar o atingimento das futuras metas elencadas; analisar o desempenho ambiental decorrente da implantação das ações usando o rol de indicadores do sistema IGS; reforçar procedimentos exitosos e; identificar medidas de controle.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ana Carla. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos:** Instrumento de Responsabilidade Socioambiental na Administração Pública - A3P. 2014. 64 f. - Curso de Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental, Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2014.

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2012.** ABRELPE. São Paulo, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil.** São Paulo, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT. NBR 14724 – Informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação.** Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10.004 – Resíduos Sólidos – Classificação.** Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10.007 - Amostragem de resíduos sólidos.** Rio de Janeiro, 2004.

AMVALI. **Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Escola de Gestão Pública Municipal, Florianópolis, 2014.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial**. São Paulo: Saraiva 2011.

BIDONE, Francisco R. A; POVINELLI Jurandyr. **Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos**. São Carlos: EESC/USP, 1999.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, Senado, 1998. Art. 225.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Instrumento de Responsabilidade Socioambiental na Administração Pública. Brasília, 2000.

BRASIL – Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2011.

BRASIL. Lei n. 12.305 de 2010- **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**: altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília.

BRASIL. Lei n. 6.938 de 1981- **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Presidência da República – Congresso Nacional.

BRASIL. Lei nº 4.281, de 25 de junho de 2002. **Institui a Política Nacional de Educação Ambiental**: altera a Lei nº 9.975, de 27 de abril de 1999; e dá outras providências. Presidência da República – Casa Civil, Brasília, 2002.

COMPANHIA MELHORAMENTOS DA CAPITAL – COMCAP. **Caracterização Física dos Resíduos Sólidos Urbanos de Florianópolis**. Florianópolis, 2002.

COMPANHIA MELHORAMENTOS DA CAPITAL – COMCAP. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS**, Município de Florianópolis/SC, 2011.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM – CEMPRE. **Lixo Municipal**: manual de Gerenciamento Integrado. Programa Bio Consciência. Instituto de pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, 2 ed. Brasília, 2002.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Agenda 21**. Brasília, 1995.

FRANKENBERG, Cláudio Luis Crescente; RODRIGUES, Maria Tereza Raya; CANTELLI, Marlize. **Gerenciamento de resíduos e certificação ambiental**. 1 Ed.; Porto Alegre: EDPUCRS, 2000.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas / CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**, São Paulo, IPT, 2000.

KUDRJAWZEW, Vladimir. 2012. Planos de Gerenciamento, p. 437-454. In: A. Jardim; C. Yoshida & J. V. M. Filho (orgs). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Manole. São Paulo.

MELGAR, M. J. A; BELLEN Van, H. M; LUNKES, R. J. **Educação Ambiental nas Empresas: Um Estudo de Caso na Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda.**

MESQUITA JR., Jose Maria de. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2007.

MONTAGNA, André; [et al.]. **Curso de Capacitação/Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: planejamento e gestão**. Florianópolis: AEQUO: 2012.

MONTEIRO, J. H. P. et al.; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MINUTA DE PROJETO DE LEI DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES DO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS.

PEARSON Academia. **Gestão Ambiental**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SOARES, L. G. C; SALGUEIRO, A. A; GAZINEU, M. H. P. **Educação Ambiental Aplicada aos Resíduos Sólidos na Cidade de Olinda, Pernambuco**: Um estudo de Caso. Revista Ciências e Tecnologia, Recife, n.1, jul/dez. 2007.

TONANI, Paula. **Responsabilidade de corrente da poluição por resíduos sólidos**: de acordo com a lei 12.305/2010 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. São Paulo: Método, 2011.

## ANEXOS

### ANEXO A – INFORMATIVOS DE CONSCIENTIZAÇÃO E EDUCAÇÃO – COMUNICAÇÃO INTERNA



DESCARTE  
CONSCIENTE



**Lâmpadas fluorescentes** possuem mercúrio, um componente químico muito perigoso à saúde.

Realize o descarte adequado ao final de sua vida útil. Guarde a nota fiscal de compra e **devolva aos fabricantes por meio da loja revendedora.**

**É proibido trazer lâmpadas de casa** para descarte no edifício-sede da Eletrosul. O contrato com a empresa responsável pelo serviço não permite a coleta de resíduos gerados por terceiros.

Conheça a Política Nacional de Resíduos Sólidos e saiba mais sobre logística reversa.

PILHAS E BATERIAS:  
descarte consciente



Pilhas e baterias utilizadas na Eletrosul  
agora possuem destino certo:  
**caixas coletoras para descarte.**



Pontos de Coleta na Sede:  
CSC, DES, DOS, DTL, HELP DESK e PRE

**ATENÇÃO:** pilhas e baterias **de uso pessoal** devem ser entregues nos ecopontos da Comcap ou nos pontos de coleta em supermercados. Este tipo de resíduo é perigoso. Descarte de maneira correta e consciente.

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PGRS



Meio Ambiente  
**#eumeimporto**



OBJETIVOS

DE DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL



Eletrobras  
Eletrosul

## ANEXO B – CAMPANHA “ELETROSUL SEM COPO DESCARTÁVEL”

### SEMANA **sem copo** descartável

#### Benefícios do copo sustentável da Eletrosul:

- ▶ É reutilizável;
- ▶ Resistente e flexível;
- ▶ 100% reciclável;
- ▶ 25 vezes menos impacto na natureza;
- ▶ Pode ser resfriado e aquecido, sem liberação de substâncias;
- ▶ Fabricado no Brasil.



Meio Ambiente  
#eumeimporto



DIGA **NÃO** ao copo descartável

**3 litros de água** para fabricar um copo plástico.

**100 a 400 ml** para lavar um copo reutilizável ou caneca.

A partir do dia 15, use seu **copo sustentável** da Eletrosul. Para o cafezinho, traga de casa sua caneca preferida.



Meio Ambiente  
#eumeimporto



### SEMANA **sem copo** descartável

#### Participe com a gente!

- ▶ utilize o copo sustentável para água;
- ▶ use sua caneca preferida para café;
- ▶ informe os visitantes sobre a campanha e a disponibilidade de copos descartáveis nas copas;
- ▶ seja consciente, mude agora sua atitude!



Meio Ambiente  
#eumeimporto





# ELETROSUL

sem  
copo

# descartável

Em razão da grande adesão à campanha “Semana Sem Copo Descartável na Eletrosul”, informamos que esta iniciativa que visa o consumo consciente se tornou permanente.

A avaliação dos empregados foi muito positiva e houve diversas sugestões de incentivo à continuidade da ação, devido aos bons resultados apresentados.

### O que isso significa na prática?

- ▶ Copos descartáveis ao lado dos bebedouros serão totalmente retirados, na Sede e áreas descentralizadas.
- ▶ Copos exclusivamente destinados a visitantes estarão disponíveis nas copas. Lembre-se de orientar seus convidados a respeito.
- ▶ Copinhos para café permanecerão, mas pense bem: seja um exemplo e adote uma caneca.

Uma Eletrosul mais sustentável e consciente já é realidade, graças ao seu apoio e mobilização. Continue contribuindo, utilizando seu copo sustentável para água e caneca para café!



*A mudança já começou, expanda essa atitude sustentável para fora da empresa e compartilhe essa ideia.*

Em caso de dúvidas, entre em contato pelo ramal 7302.



OBJETIVOS  
DE DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL

Meio Ambiente  
#eumeimporto



Eletrosul  
50  
ANOS

## SUSTENTABILIDADE

### ELETROSUL SEM COPO DESCARTÁVEL

Em razão da grande adesão à campanha “Semana Sem Copo Descartável na Eletrosul”, a iniciativa, que visa o consumo consciente, se tornou permanente. A avaliação dos empregados foi muito positiva e houve diversas sugestões de incentivo à continuidade da ação, devido aos bons resultados apresentados.

#### O QUE ISSO SIGNIFICA?

- ▶ Copos descartáveis ao lado dos bebedouros serão totalmente retirados, na Sede e áreas descentralizadas.
- ▶ Copos exclusivamente destinados a visitantes estarão disponíveis nas copas – lembre-se de orientar seus convidados a respeito.

- ▶ Copinhos para café permanecerão, mas a ideia é que cada empregado adote sua própria caneca.

Por ano, a empresa costuma utilizar mais de um milhão de copos plásticos descartáveis. Uma Eletrosul mais sustentável e consciente já é realidade, graças ao seu apoio e mobilização. Continue contribuindo, utilizando seu copo sustentável para água e caneca para café.

Além disso, expanda essa atitude para fora do ambiente de trabalho e compartilhe essa ideia. Em caso de dúvidas, entre em contato pelo ramal 7302.

